COMBIVERT



2

D	BETRIEBSANLEITUNG	**Leistungsteil**
GB	INSTRUCTION MANUAL	**Power Circuit**
F	MANUEL D'INSTRUCTIONS	**Circuit de Puissance**
I	MANUALE D'ISTRUZIONE	**Circuito di potenza**
RU	Руководство по эксплуатации	**Силовая часть**
E	MANUAL DE INSTRUCCIONES	**Circuito de Potencia**



Erst Betriebsanleitung Teil 1 lesen !
Read Instruction manual part 1 first !
Lisez d'abord le manuel d'instructions partie 1 !
Prima leggere le manuale di istruzione 1 parte !
Сначала прочти инструкцию 1 част !
Leer manual de instrucciones parte 1 antes !



00.F5.00B-K003

12/2004

D

Seite
D - 3 .... D - 20

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Leistungsteile der KEB COMBIVERT F5 - Serie. Sie ist nur gültig in Verbindung mit der Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 3. Alle Anleitungen müssen jedem Anwender zugänglich gemacht werden. Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der **Sicherheits- und Warnhinweise aus Teil1**. Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:


Gefahr
Warnung
Vorsicht


Achtung,
unbedingt
beachten


Information
Hilfe
Tip

GB

Page
GB - 3 .... GB - 20

This Instruction Manual describes the power circuit of the KEB COMBIVERT F5 series. It is only valid together with the Instruction Manuals Part 1 and Part 3. Both Instruction Manuals must be made available to the user. Prior to performing any work on the unit the user must familiarize himself with the unit. This includes especially the knowledge and observance of the **safety and warning directions of Part 1**. The pictographs used in this Instruction Manual have following meaning:


Danger
Warning
Caution


Attention,
observe at
all costs


Information
Help
Tip

F

Page
F - 3 .... F - 20

Ce manuel d'instruction décrit le circuit de puissance des KEB COMBIVERT de la serie F5. Il est à utiliser avec les manuels d'instruction Partie 1 et Partie 3. L'ensemble des manuels d'instruction doit être fournit à l'utilisateur. Avant d'intervenir sur l'appareil, l'utilisateur doit se familiarisé lui-même avec l'appareil. Ceci inclu de respecter les remarques de sécurité et de mise en garde de la partie 1. Les pictogrammes utilisés dans ce manuel ont la signification suivante:


Danger
Avertissement
Précaution


Attention,
à respecter
obligatoirement


Information
Aide
Astuces

I

Pagina
I - 3 .... I - 20

Questo manuale d'istruzione descrive il circuito di potenza delle serie KEB COMBIVERT F5. E' valido solo unitamente ai manuali parte 1 e parte 3. Entrambi i manuali d'istruzione devono essere resi disponibili all'utente. Prima di procedere a qualsiasi lavoro sull'apparecchiatura l'utente deve familiarizzare con la stessa. Questo include in special modo la conoscenza e l'osservanza delle direttive di sicurezza e delle avvertenze della parte 1. I simboli utilizzati in questo manuale hanno il seguente significato:


Avvertimento
Pericolo
Cautela


Attenzione,
osservare
assolutamente


Informzione
Aiuto
Suggerimento

RU

Страницы
RU - 3 ..... RU - 20

Эта инструкция описывает силовую часть преобразователя частоты KEB COMBIVERT F5. Она действительна только совместно с инструкциями часть 1и часть 3. Все инструции должны быть доступны для каждого пользователя. Прежде чем приступить к работе, каждый пользователь должен тчательно ознакомиться с прибором. Особено это касается изучения и соблюдения требований к **Безопасности и Предупреждениям из части 1**. Ниже приведённые пиктограммы означают следующее.


Опастность
Предупреждение
Осторожно


Внимание
обязательно
соблюдать


Информация
Указание
Совет

E

Páginas
E - 3 .... E - 20

Este manual de instrucciones describe las series estándar del KEB COMBIVERT F5. Este manual de instrucciones debe estar a disposición de cualquier usuario. Antes de manipular el convertidor el usuario debe familiarizarse con él. Esto debe aplicarse especialmente al conocimiento de las indicaciones de advertencia y seguridad. El significado de los pictogramas usados en este manual son:


Peligro
Advertencia
Precaución


Atención,
Cuidado


Consejo
Comentario
Información

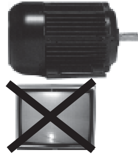
F

F

1. Général

1.1 Description Produit

En choisissant le KEB COMBIVERT vous avez sélectionné un variateur répondant aux plus sévères critères de qualité et de dynamique.



Il est à utiliser exclusivement pour des moteurs alternatifs triphasés.

Le fonctionnement avec d'autres appareils électriques est interdit et peut entraîner la destruction de l'appareil.

Ce manuel décrit les circuits de puissance pour les variateurs **KEB COMBIVERT F5-B, F5-C, F5-G, F5-M** et **F5-S** dans la gamme de

- **0.37...45 kW / classe 230V**
- **0.37...160 kW / classe 400V**

Additional manuals:

• **200...355 kW / classe 400V / Boîtier W**	00.F5.01Z-KW01
• **200...630 kW / classe 400V / Boîtier P**	00.F5.01Z-KP00
• **7,5...355 kW / refroidissement par eau**	00.F5.01W-K000
• **Servo Boîtier A**	00.F5.S1M-KA01

Non seulement cet appareil est petit en taille et en prix, mais il possède également les caractéristiques suivantes:

- avec les composants IGBT les pertes liées au découpage sont très faibles
- bruit réduit grâce à une fréquence de découpage élevée
- sécurité étendue pour le courant, la tension et la température
- surveillance du courant et de la rension en fonctionnement statique et dynamique
- gestion défaut de court-circuit et défaut terre
- immunité au bruit en accord avec IEC1000
- régulation de courant hardware
- ventilateur intégré
- grille uniforme
- les variateurs peuvent être collés les uns aux autres

F

F

1.2 Référence Produit

10.F5.G1B–3200

pour VF: Refroidissement
0: Standard
1: Arrière plat
2: Refroidissement liquide
3: Convection

pour Servos: refroidissement moteur
0: Auto-refroidit
1: Refroidissement externe

Interface codeur voir carte de commande

0: pas d'interface	7: Entrée imp. et Tachy	E: Résolveur et Sortie imp.
1: Entrée imp. et E/S imp.	8: Résolveur et Tachy	F: Hiperface et Sortie imp.
2: Résolveur et E/S imp.	9: Hiperface et Tachy	G: Entrée imp. et Entrée imp.
3: Hiperface et E/S imp	A: Entrée imp. et capteur	H: Résolveur et Entrée imp.
4: Entée imp. et SSI	B: Résolveur et capteur	I: Hiperface et Entrée imp.
5: Résolveur et SSI	C: Hiperface et capteur	
6: Hiperface et SSI	D: Entrée imp. et Sortie	

at FI: Switching frequency / max. short time current / OC-tripping current

0: 2 kHz/125%/150%	5: 4 kHz/150%/180%	A: 8 kHz/180%/216%	F: 16 kHz/200%/240%
1: 4 kHz/125%/150%	6: 8 kHz/150%/180%	B: 16 kHz/180%/216%	G: 2 kHz/400%/480%
2: 8 kHz/125%/150%	7: 16 kHz/150%/180%	C: 2 kHz/200%/240%	H: 4 kHz/400%/480%
3: 16 kHz/125%/150%	8: 2 kHz/180%/216%	D: 4 kHz/200%/240%	I: 8 kHz/400%/480%
4: 2 kHz/150%/180%	9: 4 kHz/180%/216%	E: 8 kHz/200%/240%	K: 16 kHz/400%/480%

pour Servos: vitesse moteur
1: 1500 min^{-1} 2: 2000 min^{-1} 3: 3000 min^{-1} 4: 4000 min^{-1} 6: 6000 min^{-1}

Alimentation

0:	1ph 230V AC/DC	5:	Classe 400V DC	A:	6ph 400V AC
1:	3ph 230V AC/DC	6:	1ph 230V AC	Z:	230V AC oder AC/DC
2:	1/3ph 230V AC/DC	7:	3ph 230V AC	Y:	400V AC oder AC/DC
3:	3ph 400V AC/DC	8:	1/3ph 230V AC	W:	230V DC
4:	Classe 230V DC	9:	3ph 400V AC	V:	400V DC

Type de boîtier A, B, D, E, G, H, R, U, W

Accessoires
0: aucun
1: Transistor de freinage
2: filtre intégré
3: Transistor de freinage, filtre intégré

Carte de contôle
B: BASIC
C: COMPACT
G: GENERAL (variateur contrôle fréquence)
M: MULTI (variateur de fréquence vectoriel de flux régulé pour moteurs asynchrones triphasés)
S: SERVO (variateur de fréquence régulée pour moteurs synchrones)

Séries F5

pour VF: grandeur de l'appareil

pour Servos: identification moteur / large gamme de moteur

1.3 Instructions d'installation

1.3.1 Systèmes de refroidissement

Le KEB COMBIVERT F5 est conçu pour différents modes de refroidissement:

Standard

- **Standard**
  Boîtier standard avec radiateur et ventilateur (description ci-dessous).

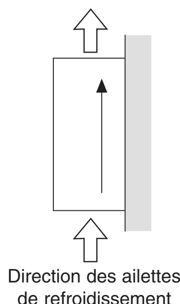
Versions spéciales

La dissipation des pertes de puissance doit être garantie par le constructeur de la machine.

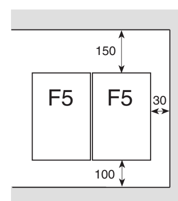
- **Arrière plat**
  Le radiateur est supprimé du boîtier. L'appareil doit être monté sur une base appropriée pour assurer une bonne dissipation de chaleur.
- **Refroidissement par eau**
  Le boîtier est adapté pour une connexion à un système de refroidissement existant. La dissipation des pertes de puissance doit être garantie par le constructeur de la machine. Pour éviter les moisissures de condensation la température minimale interne de doit pas descendre en dessous de la température de la pièce. La température interne ne doit pas dépasser 40°C. Des mesures contre la contamination et l'entartrage doivent être prises. La pression maximum dans le système de refroidissement de doit pas dépasser 4 bars (version spéciale pour pression supérieure sur demande).
- **Convection (version de montage)**
  Le radiateur se trouve à l'extérieur par découpage du fond de l'armoire.

F

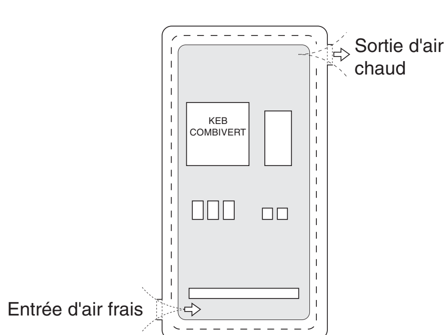
1.3.2 Installation dans l'armoire



Direction des ailettes de refroidissement



Distances mini





1.4 Alimentation DC

Le **courant d'entrée DC** est normalement déterminé par le moteur utilisé. Cette donnée peut être relevée sur la plaque moteur.

Classe 230V:

$$I_{DC} = \frac{\sqrt{3} \text{ x tension nominale moteur x courant nominal moteur x } \cos\varphi}{\text{tension DC (310V)}}$$

Classe 400V:

$$I_{DC} = \frac{\sqrt{3} \text{ x tension nominale moteur x courant nominal moteur x } \cos\varphi}{\text{tension DC (540V)}}$$

Le **pic de courant DC en entrée** est déterminé par le mode de fonctionnement:

- si vous accélérez jusqu'à la limite hardware du courant, c'est cette valeur de courant qui doit être prise en compte dans les formules ci-dessus (au lieu du courant nominal).
- si le moteur en fonctionnement n'est jamais au couple nominal, on peut calculer avec le courant réel moteur.
- une valeur raisonnable se situe à environ 1,5 fois le courant nominal moteur (1,25 fois pour un 90 kW).

2. Données techniques

2.1 Données techniques classe 230V

Grandeur variateur		05			07			09				10				12	13
Taille boîtier		A	B		A	B		B		D		B		D		D	E
Phases		1	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3
Puissance nominale de sortie	[kVA]	0,9			1,6			2,8				4,0				6,6	9,5
Puissance nominale maxi moteur	[kW]	0,37			0,75			1,5				2,2				4,0	5,5
Courant nominal de sortie	[A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Courant maxi 1)	[A]	4,1			7,2			12,6				18				29,7	36
Seuil de déclenchement E.OC	[A]	5,0			8,6			15,1				21,6				35,6	43
Courant nominal d'entrée	[A]	4,6	4,6	3,2	8,0	8,0	5,6	14	9,8	14	9,8	20	14	20	14	23	31
Fusible réseau maxi (passif)	[A]	16			16	20	16	20	16	20	16	25	20	25	20	25	35
Fréquence de découpage nominale	[kHz]	4	16		8	16		16				8		16		8	8
Fréquence de découpage maxi	[kHz]	8	16		8	16		16				16				16	16
Pertes à fonctionnement nominal	[W]	30	50		55	65		90		130		105		170		210	290
Pertes à alimenation DC	[W]	28	48		51	60		80		120		90		155		185	265
Courant maxi à 4 kHz 2)	[A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Courant maxi à 8 kHz 2)	[A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Courant maxi à 16 kHZ 2)	[A]	–	2,3		–	4		7				8,5		10		10	16,8
Température radiateur maxi TOH		100	90		95	90		90 °C (194 °F)									
Section câble moteur 3)	[mm²]	1,5			1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	4	2,5	4	2,5	4	6
Résistance de freinage mini 4)	[Ohm]	100	56		100	56		47				33				27	16
Résistance de freinage typique 4)	[Ohm]	180			180			100				68				33	27
Courant de freinage maxi 4)	[A]	4,5	7,5		4,5	7,5		9,5				12				15	25
Courbe de surcharge (voir appendice)		1															
Couple de serrage des bornes	[Nm]	0,5															1,2
Tension réseau	[V]	180…260 ±0 (230 V Tension nominale)															
Fréquence réseau	[Hz]	50 / 60 +/- 2															
Tension de sortie	[V]	3 x 0...U Réseau															
Fréquence de sortie	[Hz]	voir carte de commande															
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz 5)	[m]	10	30		10	100		100		100		100				100	100
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz 5)	[m]	10	20		10	50		100		100		100				100	100
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz 5)	[m]	-	10		-	20		40		100		100				100	100
Température de stockage		-25…70 °C (-13…158 °F)															
Température d'utilisation		-10...45 °C (14…113 °F)															
Protection (EN 60529)		IP20															
Environnement (IEC 664-1)		Degré de pollution 2															
CEM en accord avec		EN 61800-3															
Vibration/secousse en accord avec		Germanischer Lloyd; EN 50155															
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)		3K3															

1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR7 (voir référence produit).
5) Pour les appareils avec filtre intégré (voir "caractéristiques des appareils"):
jusqu'à 5m maxi de longueur de câble et 4kHz de fréquence de découpage = Classe B (EN 55011)
jusqu'à 10m maxi de longueur de câble et16kHz de fréquence de découpage = Classe A (EN 55022)

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.



Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.

F

Grandeur variateur			14		15		16	17	18	19	20	21
Taille boîtier			**E**	**G**	**G**	**H**	**H**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**
Phases			3		3		3	3	3	3	3	3
Puissance nominale de sortie		[kVA]	13		19		26	33	40	46	59	71
Puissance nominale maxi moteur		[kW]	7,5		11		15	18,5	22	30	37	45
Courant nominal de sortie		[A]	33		48		66	84	100	115	145	180
Courant maxi	1)	[A]	49,5		72		99	126	150	172	217	270
Seuil de déclenchement E.OC		[A]	59		86		119	151	180	206	261	324
Courant nominal d'entrée		[A]	43		63		86	92	116	126	165	198
Fusible réseau maxi (passif)		[A]	50		80		80	100	160	160	200	315
Fréquence de découpage nominale		[kHz]	4	16	8	16	16	8	8	8	8	8
Fréquence de découpage maxi		[kHz]	16		16	16	16	16	8	8	8	8
Pertes à fonctionnement nominal		[W]	350	410	460	430	550	850	1020	1200	1350	1620
Pertes à alimenation DC		[W]	300	355	375	345	435	790	950	1100	1230	1470
Courant maxi à 4 kHz	2)	[A]	33	36	36	53	72,5	92	110	126	159	198
Courant maxi à 8 kHz	2)	[A]	24	33	-	53	72,5	84	100	115	145	180
Courant maxi à 16 kHZ	2)	[A]	16,8	26	-	53	66	50	-	-	-	-
Température radiateur maxi TOH			90 °C (194 °F)									
Section câble moteur	3)	[mm²]	10		25		25	35	50	50	95	95
Résistance de freinage mini	4)	[Ohm]	16	8	8	5,6	5,6	4,7	4,7	3,9	2	2
Résistance de freinage typique	4)	[Ohm]	20		13		10	7	5,6	4,7	3,9	3,0
Courant de freinage maxi	4)	[A]	25	50	50	70	70	85	85	102	160	160
Courbe de surcharge (voir appendice)			1									
Couple de serrage des bornes		[Nm]	1,2	2,5	4			6				
Tension réseau		[V]	180...260 ±0 (230 V Tension nominale)									
Fréquence réseau		[Hz]	50 / 60 +/- 2									
Tension de sortie		[V]	3 x 0...U Réseau									
Fréquence de sortie		[Hz]	voir carte de commande									
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz	5)	[m]	100					50				
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz	5)	[m]	100					50				
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz	5)	[m]	100					50				
Température de stockage			-25...70 °C (-13...158 °F)									
Température d'utilisation			-10...45 °C (14...113 °F)									
Protection (EN 60529)			IP20									
Environnement (IEC 664-1)			Degré de pollution 2									
CEM en accord avec			EN 61800-3									
Vibration/secousse en accord avec			Germanischer Lloyd; EN 50155					-				
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)			3K3									

1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR7 (voir référence produit).
5) Pour les appareils avec filtre intégré (voir "caractéristiques des appareils"):
jusqu'à 5m maxi de longueur de câble et 4kHz de fréquence de découpage = Classe B (EN 55011)
jusqu'à 10m maxi de longueur de câble et16kHz de fréquence de découpage = Classe A (EN 55022)

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.

i Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.

2.2 Données techniques classe 400V

Grandeur variateur			05		07			09			10			12			13		14		
Taille boîtier			**A**	**B**	**A**	**B**	**D**	**A**	**B**	**D**	**B**	**D**	**D**	**B**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**G**
Phases			3		3			3			3			3			3		3		
Puissance nominale de sortie		[kVA]	0,9		1,8			2,8			4,0			6,6			8,3		11		
Puissance nominale maxi moteur		[kW]	0,37		0,75			1,5			2,2			4,0			5,5		7,5		
Courant nominal de sortie		[A]	1,3		2,6			4,1			5,8			9,5			12		16,5		
Courant maxi	1)	[A]	2,3		4,7			7,4			10,4			17			21,6		29,7		24,8
Seuil de déclenchement E.OC		[A]	2,8		5,6			8,9			12,5			21			25,9		35,6		29,7
Courant nominal d'entrée		[A]	1,8		3,6			6			8			13			17		23		
Fusible réseau maxi (passif)		[A]	10	16	10	16		10	16		16			20			25		25		
Fréquence de découpage nominale		[kHz]	4	16	4	16		4	8		8	4	16	4	8	16	4	16	2	8	16
Fréquence de découpage maxi		[kHz]	4	16	4	16		4	16		16			4	16		16		16 6)	16	
Pertes à fonctionnement nominal		[W]	45	60	50	90		60	80	105	120	140	170	150	185	300	185	250	185	320	380
Pertes à alimenation DC		[W]	44	58	48	87		75		100	110	130	160	135	170	285	165	230	160	295	350
Courant maxi à 4 kHz	2)	[A]	-	1,3	-	2,6		-	4,1		5,8			9,5			12		14,5	16,5	
Courant maxi à 8 kHz	2)	[A]	-	1,3	-	2,6		-	4,1		5,8	5,2	5,8	-	9,5		9,5	12	7,4	16,5	
Courant maxi à 16 kHZ	2)	[A]	-	1,3	-	2,6		-	3,5		4,9	3,5	5,8	-	5,8	9,5	5,8	12	5,7	10	12
Température radiateur maxi TOH			90 °C (194 °F)																		
Section câble moteur	3)	[mm²]	1,5		1,5			1,5			1,5			2,5			4		4		
Résistance de freinage mini	4)	[Ohm]	390		180	120		110	120		82			82		39	56	39	56	39	
Résistance de freinage typique	4)	[Ohm]	620		300	620		150	390		270			150			110		85		
Courant de freinage maxi	4)	[A]	2,2		4,5	7,5		7	7,5		10			10		21	15	21	15	21	
Courbe de surcharge (voir appendice)			1																		
Couple de serrage des bornes		[Nm]	-	0,5	-	0,5		-	0,5		0,5			0,5			0,5		0,5		1,2
Tension réseau	5)	[V]	305…500 ±0 (400 V Tension nominale)																		
Fréquence réseau		[Hz]	50 / 60 +/- 2																		
Tension de sortie		[V]	3 x 0…U Réseau																		
Fréquence de sortie		[Hz]	voir carte de commande																		
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz		[m]	10		10		30	10	100		100			50	100		100		100		
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz		[m]	-	8	-	8	20	-	30		50	100		-	100		100		-	100	
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz		[m]	-	4	-	5	10	-	10		10	20		-	100		100		-	100	
Température de stockage			-25…70 °C (-13…158 °F)																		
Température d'utilisation			-10…45 °C (14…113 °F)																		
Protection (EN 60529)			IP20																		
Environnement (IEC 664-1)			Degré de pollution 2																		
CEM en accord avec			EN 61800-3																		
Vibration/secousse en accord avec			Germanischer Lloyd; EN 50155																		
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)			3K3																		

1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR 7 (voir référence produit).
5) A tension nominale ≥ 460 V multiplier le courant nominal par un facteur de 0,86.
6) F5-Basic: 2 kHz

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.


Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.Site altitude max. 2000 m.

Grandeur variateur			**15**			**16**			**17**		**18**			**19**	
Taille boîtier			**E**	**G**	**H**	**E**	**G**	**H**	**G**	**H**	**G**	**H**	**R**	**H**	**R**
Phases			3			3			3		3			3	
Puissance nominale de sortie		[kVA]	17			23			29		35			42	
Puissance nominale maxi moteur		[kW]	11			15			18,5		22			30	
Courant nominal de sortie		[A]	24			33			42		50			60	
Courant maxi	1)	[A]	36			49,5			63		75			90	
Seuil de déclenchement E.OC		[A]	43			59			75		90			108	
Courant nominal d'entrée		[A]	31			43			55		65			66	
Fusible réseau maxi (passif)		[A]	35			50			63		80			80	
Fréquence de découpage nominale		[kHz]	4	8	16	2	8	16	4	8	2	8	16	4	8
Fréquence de découpage maxi		[kHz]	16			16 6)	16		16		16			16	
Pertes à fonctionnement nominal		[W]	350	380	360	330	500	490	500	470	430	610	850	540	750
Pertes à alimenation DC		[W]	310	340	320	275	445	430	430	400	345	525	810	425	695
Courant maxi à 4 kHz	2)	[A]	24			27	33		42		45	50		60	
Courant maxi à 8 kHz	2)	[A]	16	19	24	-	21,5	33	21,4	30	30	45	50	39	60
Courant maxi à 16 kHZ	2)	[A]	10	8,4	15	-	9,5	20	-	13,5	20	20	40	18	27
Température radiateur maxi TOH			90 °C (194 °F)												
Section câble moteur	3)	[mm²]	6			10			16		25			25	
Résistance de freinage mini	4)	[Ohm]	39		22	25		22	25	22	13		9	13	9
Résistance de freinage typique	4)	[Ohm]	56			42			30		22			15	
Courant de freinage maxi	4)	[A]	21		37	32	30	37	30	37	63		88	63	88
Courbe de surcharge (voir appendice)			1												
Couple de serrage des bornes		[Nm]	1,2		4	1,2		4	1,2	4	4	4	6	4	6
Tension réseau	5)	[V]	305...500 ±0 (400 V Tension nominale)												
Fréquence réseau		[Hz]	50 / 60 +/- 2												
Tension de sortie		[V]	3 x 0...U Réseau												
Fréquence de sortie		[Hz]	voir carte de commande												
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz		[m]	100												
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz		[m]	100												
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz		[m]	100												
Température de stockage			-25...70 °C (-13...158 °F)												
Température d'utilisation			-10...45 °C (14...113 °F)												
Protection (EN 60529)			IP20												
Environnement (IEC 664-1)			Degré de pollution 2												
CEM en accord avec			EN 61800-3												
Vibration/secousse en accord avec			Germanischer Lloyd; EN 50155										-	s.l.	-
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)			3K3												

1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR 7 (voir référence produit).
5) A tension nominale ≥ 460 V multiplier le courant nominal par un facteur de 0,86.
6) F5-Basic: 2 kHz

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.


Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.Site altitude max. 2000 m.

Grandeur variateur		**20**		**21**		**22**		**23**	
Taille boîtier		**H**	**R**	**R**		**R**		**R**	**U**
Phases		3		3		3		3	
Puissance nominale de sortie	[kVA]	52		62		80		104	
Puissance nominale maxi moteur	[kW]	37		45		55		75	
Courant nominal de sortie	[A]	75		90		115		150	
Courant maxi	1) [A]	112		135		172		225	
Seuil de déclenchement E.OC	[A]	135		162		207		270	
Courant nominal d'entrée	[A]	83		100		127		165	
Fusible réseau maxi (passif)	[A]	100		160		160		200	
Fréquence de découpage nominale	[kHz]	2	8	4	8	4	8	2	8
Fréquence de découpage maxi	[kHz]	8	16	16		16		12	8
Pertes à fonctionnement nominal	[W]	640	900	1000	1100	1200	1500	1300	1900
Pertes à alimenation DC	[W]	500	830	915	1015	1100	1400	1160	1760
Courant maxi à 4 kHz	2) [A]	67,5	75	90		115	115	127,5	150
Courant maxi à 8 kHz	2) [A]	52,5	75	63	90	80	115	90	150
Courant maxi à 16 kHZ	2) [A]	-	34	45	54	46	51	-	-
Température radiateur maxi TOH		90 °C (194 °F)							
Section câble moteur	3) [mm²]	35		50		50		95	
Résistance de freinage mini	4) [Ohm]	9		9		8		6	5
Résistance de freinage typique	4) [Ohm]	12		10		8,6		6,7	
Courant de freinage maxi	4) [A]	88		88		100		133	160
Courbe de surcharge (voir appendice)		1							
Couple de serrage des bornes	[Nm]	4	6	6		6		15	
Tension réseau	5) [V]	305…500 ±0 (400 V Tension nominale)							
Fréquence réseau	[Hz]	50 / 60 +/- 2							
Tension de sortie	[V]	3 x 0…U Réseau							
Fréquence de sortie	[Hz]	voir carte de commande							
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz	[m]	50							
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz	[m]	50							
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz	[m]	50							
Température de stockage		-25…70 °C (-13…158 °F)							
Température d'utilisation		-10…45 °C (14…113 °F)							
Protection (EN 60529)		IP20							
Environnement (IEC 664-1)		Degré de pollution 2							
CEM en accord avec		EN 61800-3							
Vibration/secousse en accord avec		-							
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)		3K3							

1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR 7 (voir référence produit).
5) A tension nominale ≥ 460 V multiplier le courant nominal par un facteur de 0,86.
6) F5-Basic: 2 kHz

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.



Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.



Une self d'entrée est nécessaire à partir de la taille 23!

F

Grandeur variateur			24			25	26	27
Taille boîtier			R	U		U	U	U
Phases			3			3	3	3
Puissance nominale de sortie		[kVA]	125			145	173	208
Puissance nominale maxi moteur		[kW]	90			110	132	160
Courant nominal de sortie		[A]	180			210	250	300
Courant maxi	1)	[A]	270			263	313	375
Seuil de déclenchement E.OC		[A]	324			315	375	450
Courant nominal d'entrée		[A]	198			231	275	330
Fusible réseau maxi (passif)		[A]	315			315	400	450
Fréquence de découpage nominale		[kHz]	2	4	8	4	4	2
Fréquence de découpage maxi		[kHz]	8			8	8	8
Pertes à fonctionnement nominal		[W]	1700	2000	2400	2300	2800	3100
Pertes à alimenation DC		[W]	1530	1830	2230	2100	2550	2800
Courant maxi à 4 kHz	2)	[A]	144	180		210	250	240
Courant maxi à 8 kHz	2)	[A]	108	180		168	162,5	180
Courant maxi à 16 kHZ	2)	[A]	-	-		-		
Température radiateur maxi TOH			90 °C (194 °F)					
Section câble moteur	3)	[mm²]	95			95	120	150
Résistance de freinage mini	4)	[Ohm]	5			4	4	4
Résistance de freinage typique	4)	[Ohm]	5			4,3	4,3	4,3
Courant de freinage maxi	4)	[A]	200			200	200	200
Courbe de surcharge (voir appendice)			1			2		
Couple de serrage des bornes		[Nm]	15			25		
Tension réseau	5)	[V]	305…500 ±0 (400 V Tension nominale)					
Fréquence réseau		[Hz]	50 / 60 +/- 2					
Tension de sortie		[V]	3 x 0…U Réseau					
Fréquence de sortie		[Hz]	voir carte de commande					
Longueur câbles moteur blindés maxi à 4 kHz		[m]	50					
Longueur câbles moteur blindés maxi à 8 kHz		[m]	50					
Longueur câbles moteur blindés maxi à 16kHz		[m]	50					
Température de stockage			-25…70 °C (-13…158 °F)					
Température d'utilisation			-10…40 °C (14…104 °F)					
Protection (EN 60529)			IP20					
Environnement (IEC 664-1)			Degré de pollution 2					
CEM en accord avec			EN 61800-3					
Vibration/secousse en accord avec			-					
Contrainte climatique (EN 60721-3-3)			3K3					

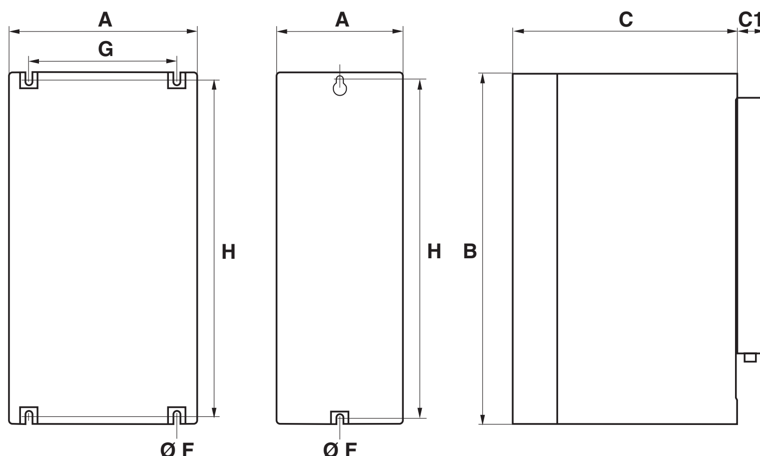
1) Avec les systèmes régulés F5-M et F5-S il faut garder 5% en réserve pour la régulation.
2) Courant maxi avant déclenchement de la fonction OL2 (F5-M/F5-S/F5-A)
3) Section mini recommandée pour la puissance nominale et une longueur de câbles jusqu'à 100 m.
4) Ces données sont uniquement valides avec un transistor de freinage interne GTR 7 (voir référence produit).
5) A tension nominale ≥ 460 V multiplier le courant nominal par un facteur de 0,86.
6) F5-Basic: 2 kHz

Les données techniques concernent les moteurs standards 2/4-pôles. Avec des moteurs à nombre de pôles différents, le variateur doit être dimensionné avec le courant nominal moteur. Contacter KEB pour des moteurs spéciaux ou moyenne fréquence.


Altitude maxi 2000 m. Pour des altitudes supérieures à 1000 m appliquer un déclassement en puissance de 1% par 100 m.


Une self d'entrée est nécessaire à partir de la taille 23!

2.3 Dimensions et poids



Boîtier	A	A*	B	B*	C	C*	C1	F	G	G*	H	H*	Poids [kg]	avec filtre
A	76	76	191	216	144	184	14	5	–	–	175	175	0,9	1,8
B	90	90	220	249	160	200	14	5	–	–	210	240	2	3,3
D	90	90	250	285	181	221	14	5	–	–	240	275	3	4,3
E	130	132	290	352	208	258	14	7	–	100	275	335	5	5,5
G	170	181	340	415	255	311	–	7	150	150	330	400	10	13,2
H	297	300	340	445	255	321	–	7	250	250	330	420	14	19,1
R	340	–	520	–	355	–	–	10	300	–	495	–	25	32
U	340	–	800	–	355	–	–	11	300	–	775	–	75	–

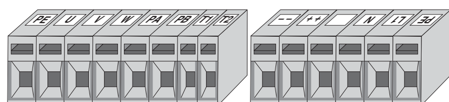
* avec filtre en semelle; C1 Opérateur

2.4 Borniers de puissance

 **Voir tension d'entrée, 230V et 400V (3-phases) sont possibles.**

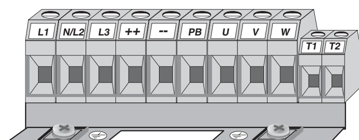
Boîtier A

Côté moteur — **Côté alimentation**

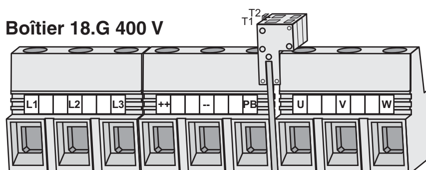


U, V, W	Connexion moteur
PA, PB	Connexion résistance de freinage
T1, T2	Connexion capteur de température
L1, N	Connexion réseau monophasé
++, --	Connexion module de freinage retour et alimentation de l'appareil Entrée DC 250...370 VDC (classe 230V)
PE	Connexion pour blindage/terre

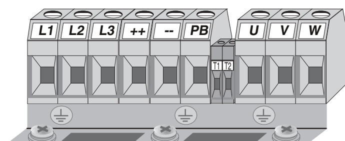
Boîtier B, D et E



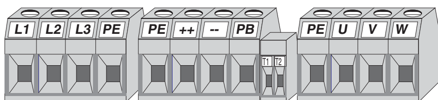
Boîtier 18.G 400 V



Boîtier G

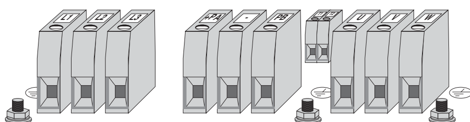


Boîtier H



L1, N	Connexion réseau monophasé
L1, L2, L3	Connexion réseau triphasé
U, V, W	Connexion moteur
++, PB	Connexion résistance de freinage
++, --	Connexion module de freinage retour et alimentation de l'appareil Entrée DC 250...370 VDC (classe 230V) Entrée DC 420...720 VDC (classe 400V)
T1, T2	Connexion capteur de température
PE, ⏚	Connexion pour blindage/terre

Boîtier R et U

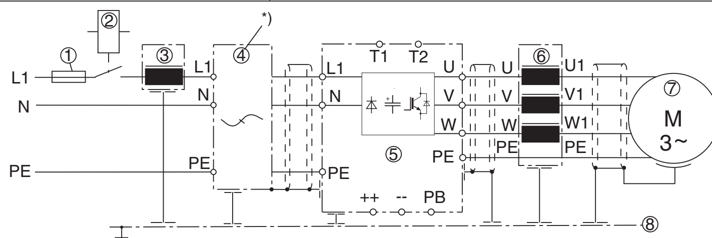


L1, L2, L3	Connexion réseau triphasé
U, V, W	Connexion moteur
+PA, PB	Connexion résistance de freinage
+PA, -	Connexion retour de l'appareil (Sortie tension du circuit intermédiaire)
T1, T2	Connexion capteur température
⏚	Connexion pour blindage/terre

2.5 Connexion du circuit de puissance

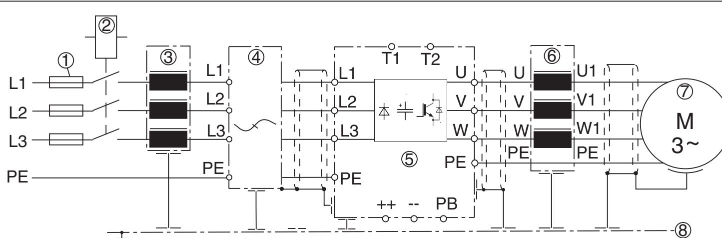
 L'inversion de raccordement entre moteur et secteur provoque la destruction immédiate de l'appareil.	 Faire attention à la tension d'alimentation et à la polarité du moteur!

Connexion 1-phase



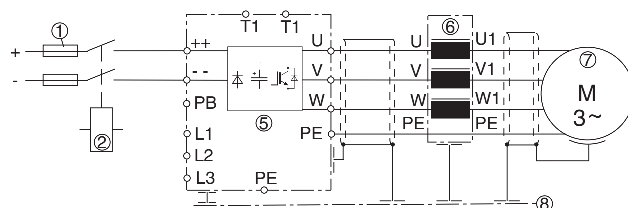
* Pour les appareils avec filtre anti-interférence radio intégré (voir „caractéristiques des appareils“) le filtre externe n‘est pas nécessaire.

Connexion 3-phases



Alimentation DC

250...370 VDC (classe 230V)
420...720V DC (classe 400V)



① **Fusible réseau**

② **Contacteur réseau**

③ **Self d'entrée**

④ **Filtre anti interférences**

⑤ **KEB COMBIVERT**

⑥ **Self moteur ou filtre de sortie (sauf F5-M or F5-S)**

⑦ **Moteur**

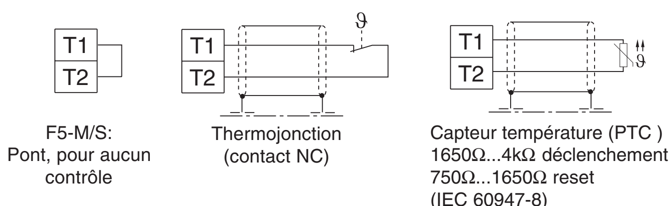
⑧ **Plaque de montage**

F

Contrôle température externe

Pour ressortir un état activer la fonction par le software (F5-B/G) de la carte de commande (CP.28 / voir partie 3).

Ne pas faire suivre les câbles de connexion (même blindés) avec les câbles de contrôle!
Autorisé avec les câbles moteur ayant un double blindage!



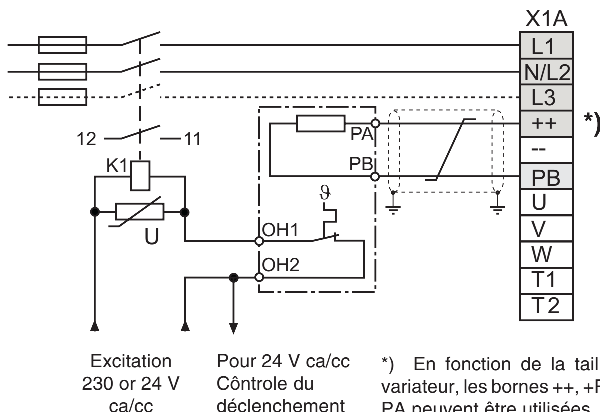
F5-M/S:
Pont, pour aucun contrôle

Thermojonction
(contact NC)

Capteur température (PTC)
1650Ω...4kΩ déclenchement
750Ω...1650Ω reset
(IEC 60947-8)

Résistance de freinage

Tenez compte des conseils de sécurité dans la documentation Nr. 1!

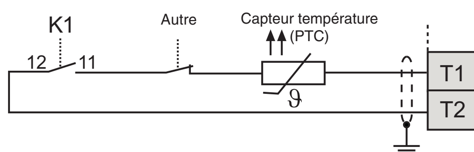


Excitation
230 or 24 V
ca/cc

Pour 24 V ca/cc
Côntrole du
déclenchement

*) En fonction de la taille du variateur, les bornes ++, +PA ou PA peuvent être utilisées

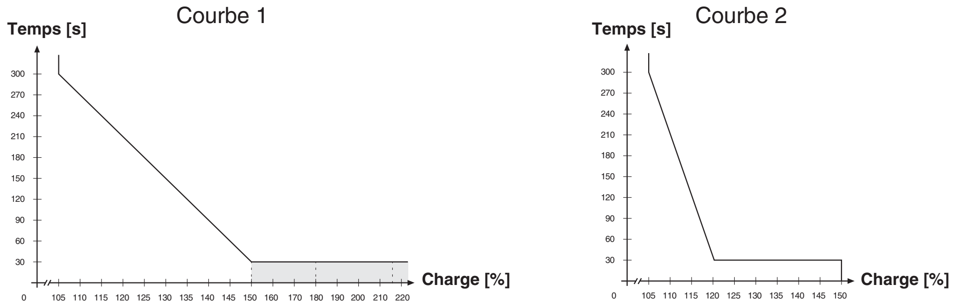
Les résistances de freinage peuvent avoir des températures importantes sur la carcasse, les installer le plus loin possible de tout contact!



Lors du réarmement du contrôle de température, l'appareil est hors tension. Pour une protection supplémentaire en fonctionnement générateur branchez les contacts auxiliaires 11 et 12 dans le câblage du contacteur K1.

3. Annexe

3.1 Courbe de surcharge

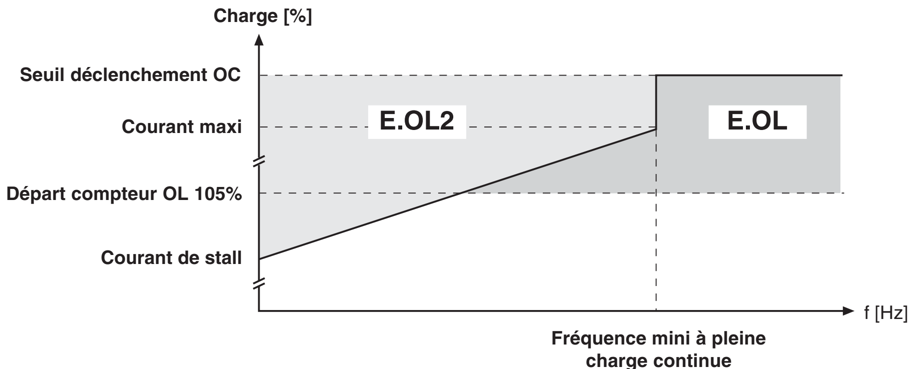


La courbe décroit en fonction du type de circuit de puissance (voir Référence Produit).

A partir de 105 % de charge le compteur incrémente. En dessous le compteur décrémente. Si le compteur arrive à la courbe, le variateur passe en défaut E.OL.

3.2 Protection de surcharge dans les basses vitesses

(seulement pour F5-M et F5-S, voir données techniques pour courant de stall)



Si le courant autorisé est dépassé un PT1-élément (τ=280ms) démarre, après cette séquence le variateur passe en défaut E.OL2.

F



Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36-38 • **D**-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG
Wildbacher Str. 5 • **D**–08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-combidrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH
Ritzstraße 8 • **A**-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
Kostelni 32/1226 • **CZ**-370 04 Ceské Budejovice
fon: +420 38 7319223 • fax: +420 38 7330697
net: www. keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik
Herenveld 2 • **B**-9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmH
(Xinmao Building, Caohejing Development Zone)
No. 99 Tianzhou Road (No.9 building, Room 708)
CHN-200233 Shanghai, PR. China
fon: +86 21 54503230-3232 • fax: +86 21 54450115
net: www.keb.cn • mail: info@keb.cn

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmH
No. 36 Xiaoyun Road • Chaoyang District
CHN-10027 Beijing, PR. China
fon: +86 10 84475815 + 819 • fax: +86 10 84475868
net: www.keb.cn • mail: hotline@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH
Organizacni slozka
Kostelni 32/1226
CZ-370 04 Ceske Budejovice
fon: +420 38 7699111 • fax: +420 38 7699119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB España
C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB
Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.
6 Chieftain Buisiness Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough **GB**-Northants, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.
Via Newton, 2 • **I**-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 33500782 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.it • mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.
15–16, 2–Chome, Takanawa Minato-ku
J–Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB - YAMAKYU Ltd.
711, Fukudayama, Fukuda
J–Shinjo-Shi, Yamagata 996 - 0053
fon: +81 233 29-2800 • fax: +81 233 29-2802
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB Nederland
Leidsevaart 126 • **NL**–2013 HD Haarlem
fon: +31 23 5320049 • fax: +31 23 5322260
mail: vb.nederland@keb.de

KEB Polska
ul. Budapesztańska 3/16 • **PL**–80-288 Gdańsk
fon: +48 58 524 0518 • fax: +48 58 524 0519
mail: vb.polska@keb.de

KEB Portugal
Avenida da Igreja – Pavilão A n. º 261 Mouquim
P-4770 - 360 MOUQUIM V.N.F.
fon: +351 252 371318 + 19 • fax: +351 252 371320
mail: keb.portugal@netc.pt

KEB Taiwan Ltd.
No.8, Lane 89, Sec.3; Taichung Kang Rd.
R.O.C.-Taichung City / Taiwan
fon: +886 4 23506488 • fax: +886 4 23501403
mail: info@keb.com.tw

KEB Korea Seoul
Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB Sverige
Box 265 (Bergavägen 19)
S-4393 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.
5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com